

HYMÉNOPTÈRES ACULÉATES PIÉGÉS DANS TROIS JARDINS DE LIÈGE « INTRA MUROS »

par ANNIE JACOB-REMACLE et JEAN LECLERCQ (*)

Zoologie générale et Faunistique
Faculté des Sciences Agronomiques de l'État, Gembloux

SUMMARY

In May-September 1974 and in April-May 1975, as many as 5712 Aculeata Hymenoptera were collected in water basin traps, in three gardens near the center of the town of Liège. Other data were recorded with net collecting and using trap nests.

The whole list of species found in the three gardens amounts to 21 species of social Ants, Bees and Wasps and to 121 species of solitary Bees and Wasps. The latter figure is surprisingly high. Several of the recorded species are not at all common in Belgium. Each garden appeared to harbour a distinctive community. The richest communities occurred not in the park-like garden, but in those presenting a mosaic of open spaces and shade, with a rich diversity of not too sophisticated flowering plants. Hence we conclude that urban and suburban gardens function as valuable refuge habitats for an astonishing diversity of Aculeata Hymenoptera and that they are really, as Owen (1978) wrote « an underestimated Nature Reserve ».

INTRODUCTION

Les informations bien datées les plus anciennes sur les Hyménoptères de la ville de Liège *intra muros* se trouvaient, dispersées, dans la collection faite par J. GÉRARD-FILOT et remontent à 1890. On a ensuite celles de la collection de P. MARÉCHAL datées de 1922 à 1950, puis celles de J. LECLERCQ à partir de 1941. Un premier bilan de ces informations a été publié (LECLERCQ, 1965, 1968).

Un bilan plus complet mais dont le détail n'a pas été publié, a été fait pour les Hyménoptères Aculéates solitaires observés de 1890 à 1972, sur l'ancien territoire de Liège-ville et des communes de Bressoux et de Grivegnée (LECLERCQ, 1973). Il arrive à 127 espèces, ce qui paraît beaucoup pour un territoire depuis longtemps très urbanisé, industrialisé, ne comportant que des espaces verts épars, peu étendus et très artificiels.

Mais on avait aussi la conviction que l'entomofaune de Liège ne pouvait plus être ce qu'elle avait été. Ce qui en reste, pensait-on, ne consiste plus qu'en faibles populations refoulées, de peu d'espèces accommodantes et très banales. De fait, il y a longtemps qu'on ne peut plus concevoir l'intérêt et même simplement la possibilité de recherches entomologiques au hasard de promenades dans les rues de Liège, même pas dans les quelques ruelles historiques et dans les parcs publics. Mais peut-être trouverait-on encore quelque chose dans quelque jardin privé, suffi-

(*) Manuscrit reçu le 20 mars 1980.

samment ancien et étendu pour fonctionner comme refuge? D'où notre projet de recenser les Hyménoptères Aculéates (et d'autres Insectes) dans trois jardins privés aussi proches que possible du centre de la ville (LECLERCQ et REMACLE, 1974).

Les trois jardins.

Ils sont situés sur les hauteurs de la rive gauche de la Meuse; leur altitude assez semblable varie entre 145 et 160 m, le fond de la vallée se trouvant à 60 m. Pour chacun, un plan détaillé et un inventaire botanique ont été faits et présentés dans la dissertation de Remacle (1975). En résumé :

Jardin A : rue du Limbourg, quartier de Sainte-Walburge, à 1,3 km à vol d'oiseau de la Place Saint-Lambert. Propriété des Pères de Scheut. Superficie : 3250 m². En pente douce vers le sud-sud-ouest. Jardin essentiellement utilitaire, avec un potager et de nombreux arbres fruitiers, comprenant aussi une prairie très ancienne à flore sauvage non négligeable. Voisin d'un grand terrain vague avec talus exposés au sud.

Jardin B : rue des Buissons, quartier de Xhovémont, à 800 m de la Place Saint-Lambert, à 600 m du Jardin A. Propriété de M. P. Questienne. Superficie : 3750 m². En pente vers le sud-est. Jardin d'agrément très bien entretenu, abondamment fleuri, avec parterres, massifs d'arbustes, haie et verger.

Jardin C : rue Dieudonné Salm, quartier de Saint-Laurent, à 1,7 km de la Place Saint-Lambert, à 1,8 km du Jardin B et à 2,4 km du Jardin A. Propriété du Dr. Jacques Leclercq. Superficie : 4000 m². C'est plutôt un parc, avec de nombreux arbres de grandes dimensions ombrageant fortement l'ensemble, mais aussi quelques parterres de fleurs, deux petits bassins, un verger bordé d'un étroit potager.

MÉTHODES

La plus grande partie de l'information examinée ici a été obtenue en piégeant systématiquement l'entomofaune ailée à l'aide de bacs colorés remplis d'eau, du type fréquemment utilisé et maintes fois décrit par les chercheurs de notre équipe (LECLERCQ *et al.*, 1976a, b). Rappelons donc seulement qu'on pose sur le sol des bacs en zinc de 25 × 25 × 10 cm, peints intérieurement en jaune, extérieurement en noir, et remplis d'eau additionnée d'un mouillant inodore (vidange hebdomadaire avec filtration des insectes piégés).

Dans chaque jardin, six groupes de deux bacs ont été répartis dans les biotopes principaux : pelouse, rocaille, parterre de fleurs, potager, verger et massif d'arbres. Le piégeage s'est étalé sur 25 semaines : 20 en 1974, du 9 mai au 30 septembre, et 5 en 1975 pour avoir une période de végétation plus complète : du 5 avril au 10 mai.

Très efficace, ce piégeage par bacs colorés nous a procuré des milliers d'insectes ailés dont le triage a été réalisé avec l'aide de Mademoiselle Camille THIRION que nous tenons à remercier. Mais nous ne considérons ici que les Hyménoptères Aculéates, solitaires et sociaux.

Des informations complémentaires ont été obtenues grâce à d'autres moyens de capture : chasse au filet, nichoirs artificiels et pièges entonnoirs. Tout cela a permis de réunir une imposante documentation éthologique et phénologique qui est exposée dans la dissertation de REMACLE (1975). Plus particulièrement, les observations faites grâce aux nichoirs artificiels ont fait l'objet d'une note de JACOB-REMACLE (1976).

RÉSULTATS

Le Tableau 1 montre comment se répartissent en familles les 5712 Hyménoptères Aculéates (fourmis exclues) piégés dans les bacs colorés des trois jardins.

Le Tableau 2 donne la liste des espèces sociales. Pour les Formicides, les chiffres représentent les nombres de nids comptés dans chaque jardin, avec l'aide de M. Ch. GASPARD. Pour les Vespides et les Apides, les chiffres correspondent, pour chaque espèce, au total des captures fournies par les 12 bacs colorés de chaque jardin. Un astérisque indique que l'espèce a été observée mais non prise dans un bac coloré.

Le Tableau 3 donne la liste des 121 espèces aux mœurs solitaires, appelées dans chaque genre par ordre d'abondance dans les pièges du jardin A. L'astérisque a la même signification que dans le Tableau 2.

DISCUSSION

I. Rendements des bacs colorés.

Sachant que les piégeages ont été effectifs pendant 25 semaines, avec 12 bacs dans chaque jardin, on peut calculer des rendements moyens par bac et par semaine. Pour l'ensemble des Hyménoptères recensés (Aculéates solitaires + sociaux mais sans Fourmis), ce rendement est de 8,7 pour le jardin A, 8,3 pour le jardin B et 2,0 seulement pour le jardin C. Est-ce beaucoup ?

Pour en juger, on ne dispose pas de chiffres rigoureusement comparables, obtenus avec des piégeages semblables dans d'autres sites. Nous pouvons cependant nous référer prudemment à plusieurs opérations plus ou moins analogues :

(a) du 1^{er} mars au 7 novembre 1965 et 1966 dans la forêt de Ferage et dans une prairie voisine, rendements moyens par bac et par semaine compris entre 0,6 et 1,3 (WOLF *et al.*, 1968);

(b) du 19 avril au 28 juin 1974 en bordure de l'Autoroute de Wallonie (sites de Hingeon et de Flémalle), rendements compris entre 0,1 et 3,3 (LECLERCQ *et al.* 1976a);

(c) du 22 avril au 10 juin 1974 dans un site à sablières de Chaumont-Gistoux, rendements compris entre 2,0 et 5,8 (LECLERCQ *et al.*, 1976b);

(d) du 7 mars au 4 juillet 1977 dans trois vergers de la région de Namur, rendements compris entre 1,0 et 2,2 (FASSOTTE, 1978).

Comparativement, les rendements des jardins A et B (8,7 et 8,3) nous paraissent donc des records inattendus, celui du jardin C un rendement ordinaire.

Ces rendements ne sont pas acquis grâce à la capture de nombreuses ouvrières d'Abeilles ou de Guêpes sociales, ce qui serait très banal. On voit dans le Tableau 1 que les effectifs des Hyménoptères solitaires sont largement prépondérants pour les trois jardins; à eux seuls, ils assurent des rendements très remarquables, respectivement de 7,5, de 6,4 et de 1,4.

II. Diversité des espèces.

Le Tableau 2 énumère 21 espèces sociales, dont 6 de Fourmis. On peut y trouver surprenant que les deux espèces ubiquistes de *Vespa* soient représentées par des effectifs si différents, *germanica* étant beaucoup moins abondante que *vulgaris*. On peut juger remarquable que 10 espèces de Bourdons (dont 3 de Psithyres commen-

TABLEAU 1

5712 Hyménoptères Aculéates capturés dans des bacs d'eau dans trois jardins de Liège (fourmis non comptées)

Familles et sous-familles	Jardins		
	A	B	C
Aculéates sociaux	371	576	200
Abeilles (<i>Apis</i> , <i>Bombus</i>)	165	285	40
Guêpes (<i>Vespidae</i> s. str.)	206	291	160
Aculéates solitaires	2245	1906	414
Abeilles (total)	1918	1651	337
Halictinae	940	680	114
Andreninae	730	694	175
Megachilinae	100	130	24
Colletinae	98	58	6
Anthophorinae	50	89	18
Vespiformes (total)	327	255	77
Sphecidae	263	201	60
Pompilidae	57	42	17
Autres familles	7	12	0

saux) se rencontrent encore en pleine ville. Mais le plus inattendu, c'est la diversité des espèces aux mœurs solitaires énumérées dans le Tableau 3, en tout 121. Parmi ces 121 espèces, 41 ne figuraient pas dans l'inventaire déjà évoqué des Hyménoptères Aculéates solitaires observés à Liège de 1890 à 1972.

Il y a 60 espèces d'Apoïdes pour 61 espèces de Vespiformes. Les catégories dominantes ont, curieusement, pratiquement le même nombre d'espèces : 16 Halictiens, 16 Andréniens, 16 Crabroniens, 15 Pemphrédoniens, 14 Mégachiliens. On peut certainement trouver que 16 espèces de Crabroniens et 9 de Pompiles, c'est beaucoup. Certes la plupart de ces 121 espèces sont largement répandues et souvent communes dans les régions rurales de Belgique et des pays voisins. Il faut quand même en noter quelques-unes qui ne sont pas ubiquistes et dont la présence en pleine ville nous a surpris : *Panurgus banksianus*, *Stelis phaeoptera*, *Entomognathus brevis*, *Lindeni panzeri*, les deux *Tachysphex*, *Spilomena troglodytes*, les deux *Nysson*, *Ammophila sabulosa*, *Allodynerus delphinalis*, *Myrmosa melanocephala*...

10 espèces ont été observées occasionnellement mais n'ont pas été prises dans les bacs colorés; pour elles nous n'avons donc pas de données qui permettraient d'apprécier leur abondance — sans doute sont-elles plutôt rares. Les 111 autres espèces peuvent être classées selon les effectifs piégés, en supposant que ceux-ci sont, pour les grandes lignes, significatifs des densités réelles des populations. On apprend ainsi, sans étonnement, que *Halictus morio* est l'espèce la plus commune (1260 prises en tout), qu'on a ensuite quelques espèces bien représentées : *Andrena fulva* (599 prises), *bicolor* (457), *minutula* (343), *Halictus nitidulus* (213), puis une

TABLEAU 2

Espèces d'Hyménoptères Aculéates sociaux trouvées dans trois jardins de Liège

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Formicidae (nids comptés)			
1. <i>Lasius flavus</i> (F.)	14	4	0
2. <i>Myrmica laevinodis</i> Nylander	7	5	2
3. <i>Lasius niger</i> (L.)	4	2	3
4. <i>Formica fusca</i> (L.)	0	1	0
5. <i>Formica cunicularia</i> Latreille	1	0	0
6. <i>Tetramorium caespitum</i> (L.)	1	0	0
Totaux espèces de Fourmis	5	4	2
Totaux nids	27	12	5
Vespidae (piégées dans des bacs ou * prises autrement)			
7. <i>Vespula vulgaris</i> (L.)	173	272	139
8. <i>Vespula germanica</i> (F.)	32	19	21
9. <i>Vespula rufa</i> (L.)	*	0	0
10. <i>Dolichovespula silvestris</i> (Scopoli)	1	0	0
Apidae (idem)			
11. <i>Apis mellifera</i> L.	34	127	15
12. <i>Bombus pratorum</i> (L.)	31	31	6
13. <i>Bombus pascuorum</i> Scopoli	30	27	*
14. <i>Bombus terrestris</i> (L.)	25	72	8
15. <i>Bombus lucorum</i> (L.)	16	2	2
16. <i>Bombus hypnorum</i> (L.)	15	15	8
17. <i>Bombus lapidarius</i> (L.)	6	6	*
18. <i>Bombus hortorum</i> (L.)	5	2	1
19. <i>Psithyrus silvestris</i> (Lepeletier)	2	1	0
20. <i>Psithyrus vestalis</i> (Geoffroy)	1	2	0
21. <i>Psithyrus campestris</i> (Panzer)	0	0	*
Totaux espèces de Vespidae + Apidae	14	12	11
Totaux pris au pièges	371	586	200
Totaux espèces sociales	19	16	13

TABLEAU 3

Hyménoptères Aculéates solitaires capturés dans trois jardins de Liège

1, 2, 3, ... : individus piégés dans des bacs d'eau.

* : captures au filet ou dans des pièges entonnoirs ou dans des nichoirs.

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Apoidea Halictinae			
1. <i>Halictus (Lasioglossum) morio</i> (F.)	629	590	41
2. <i>Halictus (L.) nitidulus</i> (F.)	104	46	63
3. <i>Halictus (Halictus) tumulorum</i> (L.)	57	3	0
4. <i>Halictus (Lasioglossum) calceatus</i> (Scop.)	50	13	5
5. <i>Halictus (L.) puntatissimus</i> (Schenck)	24	1	0
6. <i>Halictus (L.) leucopus</i> (Kirby)	20	5	0
7. <i>Halictus (L.) minutissimus</i> (Schrank)	13	3	1
8. <i>Halictus (L.) semilucens</i> Alfken	11	1	0
9. <i>Halictus (L.) villosulus</i> (Kirby)	9	1	1
10. <i>Halictus (L.) laticeps</i> Schenck	4	6	2
11. <i>Halictus (Halictus) rubicundus</i> (Christ)	3	2	0
12. <i>Halictus (Lasioglossum) nitidiusculus</i> (Kirby)	2	0	0
13. <i>Halictus (L.) minutus</i> (Kirby)	1	0	0
14. <i>Sphecodes geoffrellus</i> (Kirby)	10	5	0
15. <i>Sphecodes crassus</i> Thomson	3	3	1
16. <i>Sphecodes monilicornis</i> (Kirby)	0	1	0
Apoidea Andreninae			
17. <i>Andrena bicolor</i> F.	255	144	58
18. <i>Andrena minutula</i> (Kirby)	226	94	23
19. <i>Andrena fulva</i> Schrank	181	359	59
20. <i>Andrena haemorrhoea</i> (F.)	35	18	11
21. <i>Andrena subopaca</i> Nylander	11	9	0
22. <i>Andrena sabulosa</i> Scopoli	10	3	15
23. <i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby)	4	39	6
24. <i>Andrena flavipes</i> Panzer	4	12	3
25. <i>Andrena wilkella</i> (Kirby)	2	0	0
26. <i>Andrena angustior</i> (Kirby)	1	2	0
27. <i>Andrena nitida</i> (Müller)	1	1	0
28. <i>Andrena lathyri</i> Alfken	0	9	0
29. <i>Andrena ovatula</i> (Kirby)	*	2	0
30. <i>Andrena helvola</i> (L.)	0	1	0
31. <i>Andrena semilaevis</i> Pérez (syn. : <i>saundersella</i> Perkins)	0	1	0
32. <i>Panurgus banksianus</i> (Kirby)	0	*	0

TABLEAU 3. — (suite)

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Apoidea Colletinae			
33. <i>Prosopis hyalinata</i> Smith	80	56	6
34. <i>Prosopis brevicornis</i> (Nylander)	7	1	0
35. <i>Prosopis pictipes</i> (Nylander)	4	1	0
36. <i>Prosopis communis</i> (Nylander)	2	*	0
37. <i>Prosopis signata</i> (Panzer)	1	0	0
38. <i>Colletes daviesanus</i> Smith	4	*	0
Apoidea Megachilinae			
39. <i>Osmia rufa</i> (L.)	42	59	22
40. <i>Osmia cornuta</i> (Latreille)	32	43	*
41. <i>Osmia coerulea</i> (L.)	12	2	0
42. <i>Osmia leucomelana</i> (Kirby)	2	0	0
43. <i>Osmia leaiana</i> (Kirby)	*	3	0
44. <i>Megachile willughbiella</i> (Kirby)	3	7	1
45. <i>Megachile centuncularis</i> (L.)	3	3	*
46. <i>Megachile ericetorum</i> Lepeletier	2	4	0
47. <i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby)	3	6	*
48. <i>Chelostoma distinctum</i> (Stoeckhert)	0	0	1
49. <i>Chelostoma fuliginosum</i> (Panzer)	*	*	*
50. <i>Heriades truncorum</i> (L.)	1	1	0
51. <i>Coelioxys aurolimbata</i> Förster	0	1	0
52. <i>Stelis phaeoptera</i> (Kirby)	0	1	0
Apoidea Anthophorinae			
53. <i>Anthophora acervorum</i> (L.)	35	81	14
54. <i>Anthophora quadrimaculata</i> (Panzer)	1	2	1
55. <i>Anthophora retusa</i> (L.)	0	*	0
56. <i>Nomada flava</i> Panzer	5	0	0
57. <i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby)	4	1	2
58. <i>Nomada fabriciana</i> (L.)	4	0	0
59. <i>Nomada marshamella</i> (Kirby)	1	0	1
60. <i>Melecta albifrons</i> (Förster) (syn. : <i>punctata</i> F.)	*	5	0
Sphecidae Crabroninae			
61. <i>Entomognathus brevis</i> (Vander Linden)	46	3	1
62. <i>Oxybelus uniglutinis</i> (L.)	40	0	0
63. <i>Oxybelus trispinosus</i> (F.)	1	0	0

TABLEAU 3. — (suite)

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Sphecidae Crebroninae .../			
64. <i>Crossocerus elongatulus</i> (Vander Linden)	24	9	8
65. <i>Crossocerus annulipes</i> Lepeletier et Brullé	4	2	5
66. <i>Crossocerus distinguendus</i> Morawitz	2	10	2
67. <i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (F.)	0	1	0
68. <i>Crossocerus pusillus</i> Lepeletier et Brullé	0	0	*
69. <i>Lindenius albilabris</i> (F.)	2	0	0
70. <i>Lindenius panzeri</i> (Vander Linden)	1	0	0
71. <i>Ectemnius sexcinctus</i> (Panzer)	1	1	0
72. <i>Ectemnius continuus</i> (F.)	1	0	0
73. <i>Ectemnius dives</i> (Lepeletier et Brullé)	0	1	0
74. <i>Ectemnius cavifrons</i> (Thomson)	0	*	0
75. <i>Rhopalum coarctatum</i> (Scopoli)	0	4	2
76. <i>Rhopalum clavipes</i> (L.)	0	2	0
Sphecidae Larrinae			
77. <i>Trypoxylon figulus</i> (L.)	38	68	10
78. <i>Trypoxylon attenuatum</i> Smith	11	16	0
79. <i>Trypoxylon clavicerum</i> Lepeletier	1	3	*
80. <i>Tachysphex pompiliformis</i> (Panzer)	8	0	1
81. <i>Tachysphex unicolor</i> (Panzer)	1	0	0
82. <i>Nitela borealis</i> Valkeila	1	1	0
Sphecidae Pemphredoninae			
83. <i>Pemphredon inornatus</i> Say	35	30	10
84. <i>Pemphredon lethifer</i> (Shuckard)	3	4	1
85. <i>Pemphredon morio</i> Vander Linden	2	5	0
86. <i>Pemphredon lugubris</i> F.	2	1	0
87. <i>Pemphredon mortifer</i> Valkeila	*	1	2
88. <i>Pemphredon enslini</i> Wagner	0	*	0
89. <i>Passaloecus singularis</i> (Dahlbom)	31	31	10
90. <i>Passaloecus insignis</i> (Vander Linden)	2	*	1
91. <i>Stigmus solskyi</i> Morawitz	2	1	0
92. <i>Stigmus pendulus</i> Panzer	0	0	1
93. <i>Psenulus pallipes</i> (Panzer)	1	0	1
94. <i>Psenulus concolor</i> (Dahlbom)	0	*	0
95. <i>Diodontus luperus</i> Shuckard	1	0	0
96. <i>Diodontus tristis</i> (Vander Linden)	0	0	3
97. <i>Spilomena troglodytes</i> (Vander Linden)	0	0	1

TABLEAU 3. — (suite)

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Sphecidae Nyssoninae			
98. <i>Nysson trimaculatus</i> (Rossi)	1	3	1
99. <i>Nysson dimidiatus</i> Jurine	1	0	0
100. <i>Lestiphorus bicinctus</i> (Rossi)	0	1	0
101. <i>Mellinus arvensis</i> (L.)	0	1	0
Sphecidae Sphecinae			
102. <i>Ammophila sabulosa</i> (L.)	0	2	0
Pompilidae			
103. <i>Auplopus carbonarius</i> (Scopoli)	24	6	8
104. <i>Arachnospila anceps</i> (Wesmael)	15	2	0
105. <i>Arachnospila minutula</i> (Dahlbom)	1	21	0
106. <i>Agenioideus cinctellus</i> (Spinola)	8	9	7
107. <i>Agenioideus apicalis</i> (Vander Linden)	2	2	0
108. <i>Agenioideus sericeus</i> (Vander Linden)	1	2	2
109. <i>Priocnemis parvula</i> Dahlbom	4	0	0
110. <i>Priocnemis pusilla</i> Schiødte	1	0	0
111. <i>Calicurgus hyalinatus</i> (F.)	1	0	0
Eumenidae			
112. <i>Ancistrocerus gazella</i> (Panzer)	2	1	0
113. <i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müller)	1	*	*
114. <i>Allodynerus delphinalis</i> (Giraud)	*	0	0
115. <i>Symmorphus mutinensis</i> (Baldini)	0	0	*
Tiphidae			
116. <i>Myrmosa melanocephala</i> (F.)	1	0	0
Cleptidae			
117. <i>Cleptes semiauratus</i> (L.)	1	2	0

TABLEAU 3. — (suite)

Espèces	Jardins		
	A	B	C
Chrysididae			
118. <i>Omalus auratus</i> (L.)	2	3	0
119. <i>Chrysis cyanea</i> (L.)	0	5	0
120. <i>Chrysis ignita</i> L.	*	*	*
121. <i>Hedychridium ardens</i> (Coquebert)	0	1	0
Totaux espèces	95	92	51
Totaux individus piégés	2245	1906	414

bonne vingtaine d'espèces intermédiaires, enfin une forte proportion d'espèces à effectifs minimes. Dans ce classement, quelques résultats peuvent surprendre, tous parce qu'on les attendait meilleurs d'après ce qu'on sait de ces espèces dans les régions rurales ordinaires. Paraissent ainsi déclassés : *Halictus calceatus*, *Andrena haemorrhoa*, *sabulosa* et *helvola*, *Prosopis communis*, *Chelostoma campanularum* et *julginosum*, *Nomada flava*, *Crossocerus elongatulus*, *Rhopalum clavipes*, *Pemphredon lethifer*, *Passaloecus singularis*, les deux *Ancistrocerus* et les deux *Chrysis*. Cependant on peut supposer que certains de ces déclassements résultent simplement de ce que les bacs colorés captureraient mal ces espèces, du fait de quelque particularité éthologique ou écologique qu'il serait bien intéressant de préciser.

III. Comparaison des communautés d'Aculéates solitaires des trois jardins.

Nous avons noté que le rendement des pièges en nombres d'individus fut du même ordre dans les jardins A et B, nettement inférieur dans le jardin C. Les Tableaux 2 et 3 ont fait voir la même chose dans la diversité des espèces : dans le jardin A, 19 espèces sociales et 95 solitaires, dans B, 16 sociales et 92 solitaires, dans C seulement 13 sociales et 51 solitaires.

Le Tableau 3 fournit aussi les éléments pour une comparaison plus explicite des communautés d'Aculéates solitaires des trois jardins — comparaison qui, bien sûr, doit rester prudente car les échantillonnages obtenus sont loin d'avoir la valeur de recensements parfaits.

On observe d'abord une grande similarité entre les échantillonnages des jardins A et B, cette similarité n'allant toutefois pas jusqu'à suggérer l'identité parfaite des deux communautés. Par contre l'échantillonnage du jardin C est systématiquement plus pauvre que les autres et fait penser à un patron d'organisation assez différent.

Ainsi les jardins A et B ont en commun 72 espèces tandis qu'on n'en compte que 44 communes aux jardins A et C, que 42 communes aux jardins B et C. Des 121 espèces dénombrées en tout, 41 seulement ont été trouvées dans chacun des trois jardins, 18 n'ont été trouvées que dans A, 16 que dans B, 6 que dans C.

Un regroupement objectif peut être fait en comptant d'une part les espèces d'Abeilles (Apoidea), d'autre part les espèces de Vespiformes (Sphécides, etc.). Cela donne, dans le jardin A : 54 % d'espèces d'Abeilles, dans B : 56 %, dans C : 50 %. Autre regroupement intéressant : celui des espèces terricoles (qui nichent ou s'élèvent dans le sol ou dans les murs) opposées aux xylocoles (qui s'élèvent dans le bois mort). Cela donne, dans le jardin A : 59 % d'espèces terricoles, dans B : 54 %, dans C : 50 %.

Les décomptes qui viennent d'être présentés sont faits à partir des listes complètes d'espèces trouvées dans chaque jardin. Or ces listes comportent toutes un nombre appréciable d'espèces qui n'ont été capturées qu'une fois ou deux ; le caractère aléatoire de leur présence pourrait atténuer la pertinence des comparaisons. On comparerait autrement et plus à l'aise en examinant les espèces plus abondantes. C'est pourquoi nous avons dressé le Tableau 4 qui reprend les 20 espèces capturées le plus abondamment dans le jardin A et permet de comparer leurs classements dans les trois jardins selon les nombres d'individus capturés.

On remarque de suite que les 4 espèces les plus abondantes du jardin A sont aussi les plus abondantes du jardin B, que la plupart des espèces du jardin B se classent dans un ordre semblable à celui du jardin A. Néanmoins quelques discordances sont trop marquées pour qu'on les juge aléatoires. Il faut sans doute attribuer une signification au déclassement de *Halictus tumulorum*, *Halictus calceatus*, *Entomognathus brevis*, *Oxybelus uniglumis* et *Halictus punctatissimus* dans l'inventaire du jardin B ; on peut supposer qu'effectivement ces espèces terricoles trouvent de meilleures conditions de prospérité dans le jardin A. Par contre, pour *Trypoxylon figulus* et *Anthophora acervorum* le jardin B est probablement plus favorable.

Pour le jardin C, le Tableau 4 confirme bien que la pauvreté est systématique : affectant toutes les catégories de la classification, les Abeilles comme les Vespiformes, les terricoles comme les xylocoles, impliquant un fort tassement de tous les effectifs spécifiques, même de ceux des espèces qui ont là comme ailleurs des chiffres majoritaires. En outre le classement des espèces est très différent. La première espèce du jardin A y devient quatrième, la cinquième devient première, la sixième devient seizième, la septième manque, etc.

* * *

L'explication des différences observées n'est ni simple, ni facile ; pour la trouver, il faudrait sans doute répéter l'enquête, examiner le cas de chaque espèce devant les ressources de chaque jardin. Nous pouvons cependant essayer de trouver une explication assez générale pour ce que nous avons dit de la pauvreté relative du jardin C.

Le jardin C est le plus étendu des trois (4000 m²) mais il est enclavé dans un quartier résidentiel par ailleurs peu pourvu d'espaces verts. C'est plutôt un parc, avec de nombreux arbres, une grande pelouse bien entretenue, des parterres abondamment fleuris au printemps de fleurs de plantes bulbeuses, en été de roses, bégonias, pétunias, etc., mais avec peu de plantes rustiques. On n'y a pas répandu d'insecticides ; la pollution n'y est pas plus forte que dans les autres jardins étudiés. Néanmoins ce que nous y avons trouvé comme quantité et diversité d'Hyménoptères Aculéates était inattendu pour un site urbain, comparable à ce qu'on peut trouver banalement mais pas n'importe où, dans la ceinture verte des villes et dans les régions rurales plus ou moins boisées. Nous en arrivons ainsi à penser que la

TABLEAU 4

Les 20 espèces les plus abondantes du jardin A
et leur classement par abondance dans les autres jardins

Espèces	Individus capturés			Classement		
	A	B	C	A	B	C
<i>Halictus morio</i>	629	590	41	1	1	4
<i>Andrena bicolor</i>	255	144	58	2	3	3
<i>Andrena minutula</i>	226	94	23	3	4	5
<i>Andrena fulva</i>	181	359	59	4	2	2
<i>Halictus nitidulus</i>	104	46	63	5	9	1
<i>Prosopis hyalinata</i>	80	56	6	6	8	16
<i>Halictus tumulorum</i>	57	3	0	7	36	—
<i>Halictus calceatus</i>	50	13	5	8	17	18
<i>Entomognathus brevis</i>	46	3	1	9	36	28
<i>Osmia rufa</i>	42	59	22	10	7	6
<i>Oxybelus uniglumis</i>	40	0	0	11	—	—
<i>Trypoxylon figulus</i>	38	68	10	12	6	10
<i>Anthophora acervorum</i>	35	81	14	13	5	8
<i>Pemphredon inornatus</i>	35	30	10	14	13	10
<i>Andrena haemorrhoa</i>	35	18	11	15	15	9
<i>Osmia cornuta</i>	32	43	0	16	10	—
<i>Passalococcus singularis</i>	31	31	10	17	12	10
<i>Crossocerus elongatulus</i>	24	9	8	18	20	13
<i>Auplopus carbonarius</i>	24	6	8	19	25	13
<i>Halictus punctatissimus</i>	24	1	0	20	59	—

question réellement pertinente, ce n'est pas la pauvreté du jardin C mais la richesse encore plus inattendue des jardins A et B !

Rappelons que les Hyménoptères Aculéates sont pour la plupart héliophiles, thermophiles, même xérophiles ; les sites qui leur conviennent le mieux sont ouverts, à végétation courte ou inégale, pas uniformément ligneuse. Il leur faut aussi des lieux et matériaux convenables pour la nidification : sable ou argile ou sol tassé et exposé, mortier à crevasses, bois mort, rameaux secs, tiges creuses. Il leur faut aussi des fleurs, non seulement pour les Abeilles qui y trouvent les provisions pour leur progéniture, mais aussi pour les Vespiformes prédateurs entomophages dont beaucoup, à l'état adulte, sont anthophiles et recherchent certaines fleurs notamment d'Ombellifères (Apiaceae). Or ce sont précisément ces conditions favorables que réunissent les jardins A et B, où l'on trouve à la fois des bordures de fleurs variées, des parties dégagées, des plantes rustiques très variées dont certaines sont spontanées, des sentiers secs, des haies et arbustes taillés.

BIBLIOGRAPHIE

FABROTTE, C., Contribution à l'étude de l'entomofaune des vergers, Thèse Fac. Sci. Agron. Gemboux, (1978), 241 p.

- JACOB-REMACLE, A., Une opération nichoirs artificiels pour Hyménoptères dans trois jardins de Liège, *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, **112** (1976), 219-242.
- LECLERCQ, J., Documents sur la faune entomologique de la région industrielle liégeoise. II. Hyménoptères Apocrites de la ville de Liège, *Bull. Soc. R. Sci. Liège*, **34** (1965), 381-390.
- LECLERCQ, J., Documents sur la faune entomologique de la région industrielle liégeoise. III. Liste complémentaire d'Hyménoptères Aculéates de la ville de Liège, *Bull. Soc. R. Sci. Liège*, **37** (1968), 108-110.
- LECLERCQ, J. & REMACLE, A., Recherches sur les Hyménoptères de la ville de Liège. In : *Semaine d'étude Agriculture et Environnement. Fac. Sci. Agron. Gembloux*, 2-6 septembre 1974 (1974), 600-604.
- LECLERCQ, J., GASPAS, C., DELECLUSE, M.-P. & THIRION, C., Premier examen du repeuplement entomofaunique des bermes de l'Autoroute de Wallonie, *Bull. Soc. R. Sci. Liège*, **45** (1976), 136-151.
- LECLERCQ, J., GASPAS, C., LAJOINIE, M. & THIRION, C., Piégeage de l'entomofaune printanière dans trois sablières de Chaumont-Gistoux (Brabant wallon), *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, **11** (1976), 169-182.
- OWEN, D. F., Insect diversity in an English suburban garden. In : *Perspectives in Urban Entomology*, New York, Academic Press (1978), 13-29.
- REMACLE, A., Étude de l'entomofaune dans trois jardins de la ville de Liège, *Thèse Fac. Sci. Agron. Gembloux* (1975), 287 p.
- WOLF, F., GASPAS, C. & VERSTRAETEN, C., Recherches sur l'écosystème forêt. Contribution n° 7 : Hyménoptères récoltés dans les bacs d'eau, *Bull. Rech. Agron. Gembloux*, **3** (1968), 566-579.